

501.43182X00

THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): Y. ABE

Serial No.: 10/688,992

Filed: October 21, 2003

Title: FABRICATION METHOD OF SEMICONDUCTOR CIRCUIT DEVICE

LETTER CLAIMING RIGHT OF PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

January 9, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55, the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on:

Japanese Patent Application No. 2002-310787
Filed: October 25, 2002

A certified copy of said Japanese Patent Application is attached.

Respectfully submitted,

ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP

A handwritten signature in black ink, appearing to read "William I. Solomon".

William I. Solomon
Registration No.: 28,565

WIS/rr
Attachment

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年10月25日
Date of Application:

出願番号 特願2002-310787
Application Number:

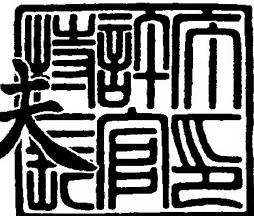
[ST. 10/C] : [JP2002-310787]

出願人 株式会社ルネサステクノロジ
Applicant(s):

2003年10月21日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康泰



【書類名】 特許願
【整理番号】 H02010731
【提出日】 平成14年10月25日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H01L 21/78
【発明者】
【住所又は居所】 東京都千代田区神田駿河台四丁目 6 番地 株式会社日立
製作所 モノづくり技術事業部内
【氏名】 阿部 由之
【特許出願人】
【識別番号】 000005108
【氏名又は名称】 株式会社日立製作所
【代理人】
【識別番号】 100080001
【弁理士】
【氏名又は名称】 筒井 大和
【電話番号】 03-3366-0787
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 006909
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 半導体装置の製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 以下の工程を有することを特徴とする半導体装置の製造方法

；

- (a) 複数の半導体素子が形成されたウエハを準備する工程、
- (b) 前記ウエハの第1の面に保護テープを貼り付ける工程、
- (c) 前記ウエハの前記第1の面と反対側の第2の面を研削する工程、
- (d) 前記ウエハの前記第2の面にダイボンドフィルムを貼り付ける工程、
- (e) 前記ウエハの前記第2の面の前記ダイボンドフィルム上にダイシングテープを貼り付ける工程、
- (f) 前記保護テープを前記ウエハの前記第1の面から剥離する工程、
- (g) 前記ウエハをダイシングする工程。

【請求項 2】 請求項1記載の半導体装置の製造方法において、

前記ダイボンドフィルムが熱可塑性樹脂材料を含むことを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項 3】 請求項1記載の半導体装置の製造方法において、

前記ウエハの前記第1の面が前記複数の半導体素子の形成面であることを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項 4】 請求項1記載の半導体装置の製造方法において、

前記ダイボンドフィルムは、前記ウエハをダイシングすることにより得られるチップをダイボンディングする際の接着剤層として機能することを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項 5】 請求項1記載の半導体装置の製造方法において、

前記(e)工程の後で前記(f)工程の前に、前記ダイボンドフィルムを加熱する工程を有することを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項 6】 請求項1記載の半導体装置の製造方法において、

前記(f)工程の後で前記(g)工程の前に、前記ダイボンドフィルムを加熱する工程を有することを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項 7】 請求項 1 記載の半導体装置の製造方法において、

前記（e）工程の後で前記（f）工程の前に、前記ダイボンドフィルムと前記ウエハとの密着性を向上するために前記ダイボンドフィルムを加熱する工程を有することを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項 8】 請求項 1 記載の半導体装置の製造方法において、

前記（f）工程の後で前記（g）工程の前に、前記ダイボンドフィルムと前記ウエハとの密着性を向上するために前記ダイボンドフィルムを加熱する工程を有することを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項 9】 請求項 1 記載の半導体装置の製造方法において、

前記（d）工程の後で前記（e）工程の前に、前記ダイボンドフィルムを第1の温度に加熱する工程を有し、

前記（e）工程の後で前記（f）工程の前に、前記ダイボンドフィルムを前記第1の温度より高い第2の温度に加熱する工程を有することを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項 10】 請求項 1 記載の半導体装置の製造方法において、

前記（d）工程の後で前記（e）工程の前に、前記ダイボンドフィルムを第1の温度に加熱する工程を有し、

前記（f）工程の後で前記（g）工程の前に、前記ダイボンドフィルムを前記第1の温度より高い第2の温度に加熱する工程を有することを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項 11】 請求項 1 記載の半導体装置の製造方法において、

前記（e）工程では、前記ダイシングテープは前記ウエハの周囲に配置された保持具によって保持され、

前記（g）工程では、前記保持具によって保持された前記ダイシングテープに貼り付けられた前記ウエハがダイシングされることを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項 12】 請求項 1 記載の半導体装置の製造方法において、

前記（c）工程では、前記ウエハは $200\mu m$ 以下の厚みになるように研削されることを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項13】 請求項1記載の半導体装置の製造方法において、
前記(d)工程は、

- (d1) 前記ダイボンドフィルムとセパレータフィルムとの積層体を前記ダイボンドフィルムが内側になるように前記ウエハの前記第2の面に貼り付ける工程、
- (d2) 前記セパレータフィルムを剥離する工程、
- (d3) 前記ダイボンドフィルムを前記ウエハの外周に沿って切断する工程、
を有することを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項14】 以下の工程を有することを特徴とする半導体装置の製造方法；

- (a) 複数の半導体素子が形成されたウエハを準備する工程、
- (b) ダイボンドフィルムとセパレータフィルムとの積層体を前記ダイボンドフィルムが内側になるように前記ウエハの裏面に貼り付ける工程、
- (c) 前記セパレータフィルムを剥離する工程、
- (d) 前記ダイボンドフィルムを前記ウエハの外周に沿って切断する工程。

【請求項15】 請求項14記載の半導体装置の製造方法において、
前記ダイボンドフィルムが熱可塑性樹脂材料を含むことを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項16】 請求項14記載の半導体装置の製造方法において、
前記セパレータフィルムは、前記ダイボンドフィルムよりも硬いことを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項17】 請求項14記載の半導体装置の製造方法において、
前記ダイボンドフィルムは、前記ウエハをダイシングすることにより得られるチップをダイボンディングする際の接着剤層として機能することを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項18】 以下の工程を有することを特徴とする半導体装置の製造方法；

- (a) 複数の半導体素子が形成されたウエハを準備する工程、
- (b) 前記ウエハの第1の面に保護テープを貼り付ける工程、
- (c) 前記ウエハの前記第1の面と反対側の第2の面を研削する工程、

- (d) ダイボンドフィルムとセパレータフィルムとの積層体を前記ダイボンドフィルムが内側になるように前記ウエハの前記第2の面に貼り付ける工程、
- (e) 前記セパレータフィルムを剥離する工程、
- (f) 前記ダイボンドフィルムを前記ウエハの外周に沿って切斷する工程、
- (g) 前記ウエハの前記第2の面の前記ダイボンドフィルム上にダイシングテープを貼り付ける工程、
- (h) 前記保護テープを前記ウエハの前記第1の面から剥離する工程、
- (i) 前記ウエハをダイシングする工程。

【請求項19】 請求項18記載の半導体装置の製造方法において、前記ダイボンドフィルムが熱可塑性樹脂材料を含むことを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項20】 請求項18記載の半導体装置の製造方法において、前記ダイボンドフィルムは、前記(i)工程で前記ウエハをダイシングすることにより得られたチップをダイボンディングする際の接着剤層として機能することを特徴とする半導体装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、半導体装置の製造技術に関し、特に、ウエハに接着シートを貼り付けて行う半導体装置の製造方法に適用して有効な技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

日本特開平10-112494号公報には、半導体ウエハにダイボンディング用の接着シートを貼り付ける技術が記載されているが、接着シートから剥離フィルムをはがしてから半導体ウエハに接着シートを貼り付け、半導体ウエハの外周部分の接着シートを切斷している（特許文献1参照）。

【0003】

日本特開2002-26039号公報には、ウエハの表面にバックグラインド用保護テープを貼り付けてバックグラインド処理をした後、バックグラインド用

保護テープを貼り付けた状態でウエハの裏面にダイスボンド用テープ状接着剤を貼り付け、その後、バックグラインド用保護テープを剥がし、プロービングし、ダイスボンド用テープ状接着剤にダイシング用保護テープを貼り付け、ダイシングした後、ダイスボンド用テープ状接着剤を利用してダイスボンドする技術が記載されている（特許文献2参照）。

【0004】

日本特開平8-181197号公報には、ウエハの表面に保護テープを貼り付け、保護テープが貼り付けられているウエハの裏面を研削し、その後に保護テープが貼り付けられているウエハの裏面にダイシングテープを貼り付け、ウエハが貼り付けられているダイシングテープにおけるウエハの周辺にダイシングテープを保持するための保持治具を貼り付け、ダイシングする技術が記載されている（特許文献3参照）。

【0005】

日本特開平7-22358号公報には、ウエハの表面に保護・補強用テープを貼り付けた状態でウエハ裏面の研削を行い、ウエハの表面に保護・補強用テープを貼り付けたままでウエハ裏面をダイシングテープに貼り付け、その後、保護・補強用テープを剥離してダイシングする技術が記載されている（特許文献4参照）。

【0006】

【特許文献1】

特開平10-112494号公報

【0007】

【特許文献2】

特開2002-26039号公報

【0008】

【特許文献3】

特開平8-181197号公報

【0009】

【特許文献4】

特開平7-22358号公報

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

薄型の半導体装置を製造するために半導体ウエハを厚みを薄くすると、半導体ウエハが反りやすくなり、各製造工程中や各工程間の搬送時などに半導体ウエハが割れたり欠けたりしやすくなる。これは半導体装置の製造歩留まりを低下させ、半導体装置の製造コストを増大させる。

【0011】

剥離フィルムをはがしてから接着シートを貼り付ける方法では、接着シートを半導体ウエハに貼り付ける際に、接着シートの張力のバランスなどにより半導体ウエハに貼り付けられた接着シートに皺（しわ）が発生しやすい等の問題がある。また、接着シートに皺が生じた場合は、接着シートの貼りなおしが困難であるため、その半導体ウエハを不良品として除去しなければならず、半導体装置の製造コストを著しく増大させる等の問題がある。

【0012】

ウエハからバックグランド用保護テープを剥がした後に、ダイスボンド用テープ状接着剤上にダイシング用保護テープを貼り付ける方法では、ダイシング用保護テープを貼る前や貼る工程中では、ウエハにはダイスボンド用テープ状接着剤しか存在せず、ウエハが反ってしまう恐れがある。半導体ウエハが反ると、半導体装置の製造工程中や各工程間の搬送時などに半導体ウエハが割れたり欠けたりしやすくなり、また半導体ウエハにひびなども生じやすくなる。これは半導体装置の製造歩留まりを低下させ、半導体装置の製造コストを増大させる。

【0013】

ウエハにダイボンディング用の接着剤層は形成しないでダイシングテープを貼り付ける方法では、銀ペーストなどを用いて半導体チップのダイボンディングを行うことが必要であり、製造工程が複雑化し、半導体装置の製造コストが増大する等の問題がある。

【0014】

本発明の目的は、ウエハの反りを防止できる半導体装置の製造方法を提供する

ことにある。

【0015】

本発明の他の目的は、半導体装置の製造コストを低減できる半導体装置の製造方法を提供することにある。

【0016】

本発明の前記ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述および添付図面から明らかになるであろう。

【0017】

【課題を解決するための手段】

本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、次のとおりである。

【0018】

本発明の半導体装置の製造方法は、ウエハの第1の面に保護テープを貼り付け、ウエハの第1の面と反対側の第2の面を研削し、ウエハの第2の面にダイボンドフィルムを貼り付け、ウエハの第2の面のダイボンドフィルム上にダイシングテープを貼り付け、保護テープをウエハの第1の面から剥離し、ウエハをダイシングするものである。

【0019】

すなわち、裏面研削用の保護シートを貼り付けた状態で、ダイシングテープを貼り付けることにより、ウエハの反り等を防止するものである。

【0020】

また、本発明の半導体装置の製造方法は、ダイボンドフィルムとセパレータフィルムとの積層体をダイボンドフィルムが内側になるようにウエハの裏面に貼り付け、セパレータフィルムを剥離し、ダイボンドフィルムをウエハの外周に沿つて切断するものである。

【0021】

すなわち、セパレータフィルムごとダイボンドフィルムをウエハの裏面に貼り付けた後、セパレータフィルムを剥離することにより、セパレータフィルムのしわ等を防止するものである。

【0022】**【発明の実施の形態】**

本願発明を詳細に説明する前に、本願における用語の意味を説明すると次の通りである。

【0023】

1. PET（ポリエチレンテレフタート）等物質名を言う場合、特にその旨記載した場合を除き、表示された物質のみを示すものではなく、示された物質（元素、原子群、分子、高分子、共重合体、化合物等）を主要な成分、組成成分とするものを含むものとする。

【0024】

すなわち、シリコン領域等といつても、特にそうでない旨明示したときを除き、純粋シリコン領域、不純物をドープしたシリコンを主要な成分とする領域、GeSiのようにシリコンを主要な構成要素とする混晶領域等を含むものとする。更に、MOSというときの「M」は、特にそうでない旨明示したときを除き、純粋な金属に限定されるものではなく、ポリシリコン（アモルファスを含む）電極、シリサイド層、その他の金属類似の性質を示す部材を含むものとする。更に、MOSというときの「O」は、特にそうでない旨明示したときを除き、酸化シリコン膜等の酸化膜に限定されず、窒化膜、酸窒化膜、アルミナ膜その他の通常誘電体、高誘電体、強誘電体膜等を含むものとする。

【0025】

2. ウエハとは、半導体集積回路の製造に用いるシリコンその他の半導体単結晶基板（一般には円板形、半導体ウエハ、その他それらを単位集積回路領域に分割した半導体チップ又はペレット並びにその基体領域）、サファイア基板、ガラス基板、その他の絶縁、反絶縁または半導体基板等並びにそれらの複合的基板を言う。

【0026】

以下の実施の形態においては便宜上その必要があるときは、複数のセクションまたは実施の形態に分割して説明するが、特に明示した場合を除き、それらはお互いに無関係なものではなく、一方は他方の一部または全部の変形例、詳細、補

足説明等の関係にある。

【0027】

また、以下の実施の形態において、要素の数等（個数、数値、量、範囲等を含む）に言及する場合、特に明示した場合および原理的に明らかに特定の数に限定される場合等を除き、その特定の数に限定されるものではなく、特定の数以上でも以下でも良い。

【0028】

さらに、以下の実施の形態において、その構成要素（要素ステップ等も含む）は、特に明示した場合および原理的に明らかに必須であると考えられる場合等を除き、必ずしも必須のものではないことは言うまでもない。

【0029】

同様に、以下の実施の形態において、構成要素等の形状、位置関係等に言及するときは、特に明示した場合および原理的に明らかにそうでないと考えられる場合等を除き、実質的にその形状等に近似または類似するもの等を含むものとする。このことは、上記数値および範囲についても同様である。

【0030】

また、本実施の形態を説明するための全図において同一機能を有するものは同一の符号を付し、その繰り返しの説明は省略する。

【0031】

また、本実施の形態で用いる図面においては、平面図であっても図面を見易くするためにハッチングを付す場合もある。

【0032】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【0033】

図1は、本実施の形態の半導体装置（半導体集積回路装置）の製造工程を示す工程フロー図である。図2および図3は、本実施の形態の半導体装置の製造工程中の断面図である。

【0034】

まず、図2に示されるように、例えば単結晶シリコンなどからなるウエハ（半

導体集積回路製造用半導体基板) または半導体ウエハ1を準備する。それから、半導体ウエハ(ウエハ)1に、公知の半導体装置製造技術などを用いて、複数の半導体素子、例えばMOSFET(Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor)などを形成する(ステップS1)。半導体ウエハ1に形成される半導体素子はMOSFETには限定されず、種々の半導体素子を形成することができる。

【0035】

次に、図3に示されるように、半導体ウエハ1の表面(半導体ウエハ1の半導体素子形成側の正面または半導体集積回路パターン形成面：第1の面)1aに、裏面研削用の保護テープ(BGシート、保護シート)2を貼り付ける(ステップS2)。保護テープ2は、後述する半導体ウエハ1の裏面研削(BG：バックグラインド)工程において半導体ウエハ1の表面1aやそこに形成されている半導体素子を保護し、また裏面研削により薄くなった半導体ウエハ1の反りを防止するように機能する。保護テープ2は、常温で半導体ウエハの反りを防止できる程度の強度を有していればよい。保護テープ2の一方の面は粘着性(接着性)を有しており、その粘着性を有する面(粘着面、接着面)が半導体ウエハ1の表面1aに接するように保護テープ2が貼り付けられる。保護テープ2は種々の材料により形成することができ、例えば、PET(ポリエチレンテレフタレート)とEVA(エチレン酢酸ビニル共重合体)との積層体や塩化ビニルなどにより形成することができる。

【0036】

図4～図6は、半導体ウエハ1に保護テープ2を貼り付ける工程の説明図である。

【0037】

図4に示されるように、保護テープ2は粘着面にセパレータまたはセパレータフィルム3が貼り付けられた(積層された)状態で保護テープ繰出しロール4に巻かれている。保護テープ繰出しロール4からは、セパレータフィルム3がセパレータ巻取りロール5に送られて巻き取られ、セパレータフィルム3がはがされた保護テープ2が、ローラ6、7および8を介して保護テープ巻取りロール9に

送られて巻き取られる。ローラ7および8は、図4の横方向（半導体ウエハ1の正面に平行な方向）に移動可能に構成されており、載置台10上に（半導体ウエハ1の表面1a側が上になるように）配置された半導体ウエハ1上に保護テープ2を押圧しながら横方向に移動して、半導体ウエハ1の表面1a上に保護テープ2を貼り付ける。それから、シートカッタ11が半導体ウエハ1上に降下し、図5に示されるように、シートカッタ11のブレード11aによって保護テープ2を半導体ウエハ1の外周（形状）に沿って切断する。このとき、シートカッタ11が回転することによって、シートカッタ11のブレード11aが、半導体ウエハ1の外周に沿って移動し、保護テープ2を半導体ウエハ1の外周に沿って切断する。保護テープ2の切断後、シートカッタ11は上昇し、図6に示されるように、ローラ7および8が横方向に移動して、半導体ウエハ1に接着した部分以外の保護テープ2（半導体ウエハ1に接着した部分がくりぬかれた状態の保護テープ2）が半導体ウエハ1から離され、保護テープ巻取りロール9で巻き取られる。これにより、半導体ウエハ1の表面1a上には保護テープ2が貼り付けられた（接着された）状態で残存する。

【0038】

上記のようにして半導体ウエハ1の表面（第1の面）1a上に保護テープ2を貼り付けた後、半導体ウエハ1の表面1aとは反対側の面、すなわち半導体ウエハ1の裏面（第2の面）1bを研削する（ステップS3）。これにより、半導体ウエハ1の厚みを薄くする。図7は、半導体ウエハ1の裏面研削工程の説明図である。

【0039】

図7に示されるように、半導体ウエハ1の保護テープ2を貼り付けた表面1a側をBGチャックテーブル21で保持し、半導体ウエハ1の裏面（第2の面）1bを研削（研磨）する。これは、例えば、BGチャックテーブル21で保持した半導体ウエハ1を回転させ、純粋などからなる研削水22を供給しながら回転する砥石23を半導体ウエハ1に押圧して半導体ウエハ1の裏面1bを削り取る（研磨する）ことなどにより行うことができる。

【0040】

次に、必要に応じて、半導体ウエハ1の裏面1bをエッティング液などによってエッティングする（ステップS4）。これにより、半導体ウエハ1の裏面1bは清浄化され、より平坦化される。図8は、半導体ウエハ1の裏面のエッティング工程の説明図である。

【0041】

図8に示されるように、半導体ウエハ1の保護テープ2を貼り付けた表面1a側をエッチャチャックテーブル24で保持し、半導体ウエハ1の裏面1bをエッティングする。これは、例えば、エッチャチャックテーブル24で保持した半導体ウエハ1を回転させ、フッ酸と硝酸の混合液などからなるエッティング液25をノズル26から半導体ウエハ1の裏面1b上に供給して半導体ウエハ1の裏面1bをエッティングすることにより行われる。ノズル26から半導体ウエハ1の裏面1b上に供給されたエッティング液25は、エッティング液回収窓27から回収される。半導体ウエハ1の裏面1bのエッティング工程は省略することもできる。

【0042】

次に、半導体ウエハ1の裏面1bにダイボンドフィルム30を貼り付ける（ステップS5）。図9は、半導体ウエハ1にダイボンドフィルム30を貼り付けた状態を示す断面図である。ダイボンドフィルム30は、後述するように半導体ウエハ1をダイシングして各半導体チップ（チップ）に分離した後に、各半導体チップをダイボンディングするための接着層（接着剤層）として機能する。

【0043】

半導体ウエハ1の裏面1bにダイボンドフィルム30を貼り付ける工程を図10～図12を参照してより詳細に説明する。

【0044】

図10に示されるように、ダイボンドフィルム30を貼り付ける際には、ダイボンドフィルム30にセパレータまたはセパレータフィルム31を貼り付けた状態のシート（積層体）32が使用される。セパレータフィルム31は、例えばポリエスチルやPETなどからなる。セパレータフィルム31は比較的硬く（固く）てこしがあり、その厚さは比較的厚くすることもでき、例えば100μm程度とすることができます。ダイボンドフィルム30の主成分は熱可塑性樹脂材料から

なり、例えばポリイミドなどからなる。ダイボンドフィルム30は比較的薄くてやわらかく、その厚みは例えば25μm程度とすることができます。

【0045】

ダイボンドフィルム30とセパレータフィルム31とからなるシート（積層シート）32は、ダイボンドフィルム繰出しロール33に巻かれている。ダイボンドフィルム繰出しロール33に巻かれたシート32は、ダイボンドフィルム繰出しロール33からローラ34および35を介して送られ、ローラ35でダイボンドフィルム30とセパレータフィルム31とに剥離し、ダイボンドフィルム30がダイボンドフィルム巻取りロール36に巻き取られ、セパレータフィルム31がセパレータ巻取りロール37に巻き取られる。ローラ37は、図10の横方向（半導体ウエハ1の正面に平行な方向）に移動可能に構成されており、載置台38上に（半導体ウエハ1の裏面1b側が上になるように）配置された半導体ウエハ1の裏面1b上にシート32を押圧しながら横方向に移動して、半導体ウエハ1の裏面1b上にシート32を貼り付ける。この際、シート32のダイボンドフィルム30側が半導体ウエハ1の裏面1bに接するようとする。すなわち、ダイボンドフィルム30とセパレータフィルム31とからなるシート32を、ダイボンドフィルム30が内側になるように半導体ウエハ1の裏面1bに貼り付ける。

【0046】

次に、図11に示されるように、ローラ35が（シート32の貼り付け時とは逆方向に）移動し、セパレータ巻取りロール37によってセパレータフィルム31が巻き取られて、セパレータフィルム31がダイボンドフィルム30から剥がされる。これにより、半導体ウエハ1の裏面1b上には、ダイボンドフィルム30だけが残存した状態となる。それから、シートカッタ39が半導体ウエハ1上に降下し、シートカッタ39のブレード39aによってダイボンドフィルム30を半導体ウエハ1の外周（形状）に沿って切断する。このとき、シートカッタ39が回転することによって、シートカッタ39のブレード39aが、半導体ウエハ1の外周に沿って移動し、ダイボンドフィルム30を半導体ウエハ1の外周に沿って切断する。

【0047】

ダイボンドフィルム30の切断後、シートカッタ39は上昇し、図12に示されるように、ダイボンドフィルム巻取りロール36の巻取りにより、半導体ウエハ1に接着した部分以外のダイボンドフィルム30（半導体ウエハ1に接着した部分がくりぬかれた状態のダイボンドフィルム30）が半導体ウエハ1から離され、ダイボンドフィルム巻取りロール36で巻き取られる。これにより、半導体ウエハ1の裏面1b上にはダイボンドフィルム30が貼り付けられた（接着された）状態で残存する。そして、図示しない加熱装置（例えば載置台38に内蔵したヒータ）などを用いて、半導体ウエハ1を加熱して半導体ウエハ1とダイボンドフィルム30とを仮接着させる。このときの加熱温度（第1の温度）は、比較的低い温度であり、例えば100°C程度である。この半導体ウエハ1とダイボンドフィルム30の仮接着のための加熱温度は比較的低いので、半導体ウエハ1の表面1aに貼り付けられている保護テープ2が反ることはない。従って、半導体ウエハ1が反るのを防止することができる。ここで、仮接着とは、この後の工程（後述する第2の温度での加熱工程まで）や工程間の搬送中などに半導体ウエハ1とダイボンドフィルム30とが剥離しない程度の接着力を有していればよい。加熱しなくともダイボンドフィルム30と半導体ウエハ1との接着性がある程度確保される場合は、この仮接着のための加熱工程は省略することもできる。

【0048】

本実施の形態では、上記のように、ダイボンドフィルム30をセパレータフィルム31とともに半導体ウエハ1の裏面1b上に貼り付け、その後セパレータフィルム31のみを剥がしてダイボンドフィルム30を所定の形状に切断する。もし、ダイボンドフィルム30を単独で半導体ウエハ1の裏面1b上に貼り付けたとしたら、ダイボンドフィルム30は比較的薄くてやわらかいので、貼り付けられたダイボンドフィルム30に皺ができ、ダイボンドフィルム30と半導体ウエハ1との間に気泡が入りやすい。そのように半導体ウエハ1に貼ったダイボンドフィルム30に皺ができたり気泡が侵入したりした場合、ダイボンドフィルム30を剥がす（ダイボンドフィルム30を剥がして別のダイボンドフィルムを貼りなおす）のは容易ではなく、半導体ウエハ1全体が不良となってしまい、半導体装置の製造には使用できなくなる。これは、半導体装置の製造歩留まりを著しく

低下させ、半導体装置の製造コストを増大させる。本実施の形態では、半導体ウエハ1へのダイボンドフィルム30貼り付け時には比較的固くてこしがあるセパレータフィルム31とともにダイボンドフィルム30を貼り付けるので、半導体ウエハ1の裏面1b上に貼り付けられたダイボンドフィルム30に皺などが生じるのを防止することができる。半導体ウエハ1とダイボンドフィルム30との間に気泡などが侵入するのも防止できる。また、セパレータフィルム31はダイボンドフィルム30の切断前に剥離するので、セパレータフィルム31の厚みは比較的厚くすることができ、セパレータフィルム31を比較的硬く（固く）してダイボンドフィルム30の皺を防止しやすくなることは容易である。また、本実施の形態ではダイボンドフィルム30の主成分は熱可塑性樹脂からなるので、シート32を半導体ウエハ1に貼り付けた後にセパレータフィルム31だけを剥がすことが可能である。

【0049】

また、半導体ウエハ1から保護テープ2を剥がした後に半導体ウエハ1の裏面1bにダイボンドフィルム30を貼り付けた場合、半導体ウエハ1から保護テープ2が剥がされたことによって、薄い半導体ウエハ1が反ってしまい、反った状態の半導体ウエハ1にダイボンドフィルム30を貼ることとなり、半導体ウエハ1の裏面1bに貼ったダイボンドフィルム30に皺などができるやすい。しかしながら、本実施の形態では、半導体ウエハ1の表面1aに保護テープ2を貼り付けた状態で半導体ウエハ1の裏面1bにダイボンドフィルム30を貼り付ける。このため、保護テープ2により半導体ウエハ1の反りを抑制した状態でダイボンドフィルム30を貼り付けることができる。従って、半導体ウエハ1の裏面1bに貼ったダイボンドフィルム30に皺などが生じるのをより確実に防止することができる。

【0050】

上記のようにして半導体ウエハ1の裏面1bにダイボンドフィルム30を貼り付けた後、半導体ウエハ1の裏面1b（ダイボンドフィルム30が貼り付けられた面：第2の面）側にダイシングテープ（ウエハシート）40を貼り付ける（ウエハマウント：ステップS6）。図13は、半導体ウエハ1にダイシングテープ

40を貼り付けた状態を示す平面（上面）図であり、図14はそのA-A線の断面図である。

【0051】

ダイシングテープ40は一方の面が粘着性を有する伸展性を有するテープ（シート）であり、その粘着性を有する面（粘着面）に半導体ウエハ1の裏面1bが貼り付けられる。従って、半導体ウエハ1の裏面1b上のダイボンドフィルム30上にダイシングテープ40が貼り付けられる。ダイシングテープ40は、半導体ウエハ1の周囲に配置された保持治具（キャリア治具、キャリアリング、フレーム：保持具）41によって保持されている。保持治具41は、例えば、金属材料（例えばSUS）などからなり、半導体ウエハ1より大きな例えばリング状の保持治具である。ダイシングテープ40は、後述する半導体ウエハ1のダイシング工程後に各切断片（半導体チップ）を保持するように機能する。

【0052】

図15は、半導体ウエハ1にダイシングテープ40を貼り付ける工程の説明図である。図15に示されるように、半導体ウエハ1の裏面1b側にダイシングテープ40が貼り付けられ、半導体ウエハ1の周辺（周囲）のダイシングテープ40に半導体ウエハ1より大きな例えばリング状の保持治具41が貼り付けられ、半導体ウエハ1とダイシングテープ40との密着性を高めるために、載置台42上に配置した半導体ウエハ1の裏面1b（ダイボンドフィルム30）に貼り付けたダイシングテープ40を貼り付けローラ43によって押圧する。ダイシングテープ40に半導体ウエハ1を貼り付けた後に、保持治具41をダイシングテープ40に貼り付けることができるが、保持治具41にダイシングテープ40を貼り付けた後に、保持治具41に保持されたダイシングテープ40に半導体ウエハ1の裏面1b側を貼り付けることもできる。

【0053】

次に、半導体ウエハ1の表面1aから保護テープ2を剥離する（ステップS7）。図16は、半導体ウエハ1から保護テープ2を剥離する工程の説明図である。

【0054】

図16に示されるように、剥離テープ繰出しロール51に巻かれている剥離テープ52は、ローラ53および54を介して送られて剥離テープ巻取りロール55に巻き取られる。剥離テープ52の一方の面は高い粘着性（保護テープ2の粘着面より強い粘着性）を有しており、その粘着性を有する面（粘着面）が図16の横方向（半導体ウエハ1の主面に平行な方向）に移動するローラ54によって半導体ウエハ1の表面1a、すなわち保護テープ2に押圧されて貼り付けられる。それから、ローラ54が（剥離テープ52の貼り付け時と逆方向に）移動し、剥離テープ52が剥離テープ巻取りロール55に巻き取られる。このとき、剥離テープ52の保護テープ2に接する面は高い粘着性を有しているため、保護テープ2は剥離テープ52とともに半導体ウエハ1から剥離する。これにより、半導体ウエハ1の表面1aから保護テープ2を剥離することができ、半導体ウエハ1の表面（半導体素子形成面）1aが露出する。

【0055】

次に、半導体ウエハ1とダイボンドフィルム30との間の密着性を上げる（向上する）ために、半導体ウエハ1（ダイボンドフィルム30）を第2の温度に加熱する（ステップS8）。図17は、半導体ウエハ1の加熱工程の説明図である。

【0056】

図17に示されるように、保持治具41によって保持されているダイシングテープ40に貼り付けられている半導体ウエハ1は、ヒータ60によって加熱される。このときの加熱温度（第2の温度）は、上記半導体ウエハ1とダイボンドフィルム30とを仮接着するための加熱温度（第1の温度）よりも高く、例えば180°C程度（加熱時間は例えば2秒程度）である。これにより、熱可塑性樹脂材料を主成分とするダイボンドフィルム30は軟化し、その後冷却により硬化（キュア）して、半導体ウエハ1とダイボンドフィルム30とが密着する。

【0057】

この加熱工程は、比較的高い温度（第2の温度：例えば180°C）で行われるので、半導体ウエハ1の反りを招きやすい。このため、半導体ウエハ1へのダイボンドフィルム30の貼り付け後でダイシングテープ40の貼り付け前に第2の

温度への加熱が行われると、半導体ウエハ1が反る恐れがある。これは、以降の工程や搬送時における半導体ウエハ1の割れなどを引き起こす。本実施の形態では、第2の温度への加熱工程は、ダイシングテープ40の貼り付け後に行う。このため、保持治具41によって保持されているダイシングテープ40に半導体ウエハ1が貼り付けられた状態で、第2の温度への加熱工程が行われる。保持治具41によって保持されたダイシングテープ40がそこに貼り付けられている半導体ウエハ1を保持（補強）するので、加熱工程における半導体ウエハ1の反りを的確に防止することができる。

【0058】

また、本実施の形態では、この加熱工程（第2の温度での加熱工程）の前に保護テープ2が剥離されているので、保護テープ2には高耐熱性の材料を用いなくともよい。たとえ保護テープ2が第2の温度で変形するような材料から構成されても、保護テープ2がない状態（剥離した後）で第2の温度に加熱するので、保護テープ2に起因して半導体ウエハ1が反ることはない。保護テープ2の剥離工程はこの加熱工程の後に行うこともでき、その場合は保護テープ2を耐熱性が高く第2の温度でも変形しにくい材料で形成することがより好ましい。そのような材料で保護テープ2を形成しておけば、保護テープ2が変形して半導体ウエハ1が反ることや、あるいは後で保護テープ2を剥離するときに剥離が困難となることを防止することができる。また、ダイシングテープ40は、第2の温度にも耐え得る（変形しにくい）材料を用いることがより好ましい。

【0059】

次に、半導体ウエハ1をダイシングする（ステップS9）。図18は、半導体ウエハ1のダイシング工程の説明図である。

【0060】

図18に示されるように、載置台71上に配置され、保持治具41によって保持されたダイシングテープ40に貼り付けられている半導体ウエハ1を、ダイシング装置のスピンドル72によって高速回転されたブレード（ダイシングブレード）73によって表面1a側からダイシングまたは切断する。半導体ウエハ1には、上記のように複数の半導体素子（図示せず）が形成されており、各半導体素

子形成領域の間のスクライブ領域（スクライブライン）に沿ってダイシングされる。図18においては、ダイシングテープ40の途中までダイシングまたは切断されている。ダイシングにより半導体ウエハ1は、チップ領域（単位集積回路領域）または単にチップ（単位集積回路領域またはその基体部分）あるいは半導体チップ80に分離され、各半導体チップ（チップ）80はダイシングテープ40によって保持される。また、ダイシングの深さをダイボンドフィルム30の途中、あるいは半導体ウエハ1の途中までとすることもできる。また、半導体ウエハ1の厚みの半分程度の深さまでダイシングするハーフカット、半導体ウエハ1を若干残してダイシングするセミフルカット、あるいは半導体ウエハ1を完全に切断するフルカットなどのダイシング方式を用いることもできる。

【0061】

次に、ダイシングテープ40の接着性（粘着性）を低下させる処理を行う。例えば、紫外線（UV）を照射することによってダイシングテープ40の接着性を低下させる（ステップS10）。図19は、ダイシングテープ40の接着性を低下させる工程の説明図である。

【0062】

図19に示されるように、UV照射装置またはUVランプ（紫外線ランプ）81を用いて、保持治具41によって保持されたダイシングテープ40に貼り付けられ、ダイシングされた半導体ウエハ1に対して、紫外線（UV）を照射する。UVランプ81からの紫外線は、直接または反射板82で反射して、ダイシングテープ40に照射される。本実施の形態では、ダイシングテープ40（またはダイシングテープ40の接着層）に、紫外線により接着性が低下する材料が用いられ、例えば紫外線硬化性樹脂などが用いられる。これにより、紫外線照射によってダイシングテープ40の接着強度、すなわちダイシングテープ40とダイボンドフィルム30との接着強度を低下させることができる。

【0063】

次に、半導体チップ（チップ）80をダイボンディングする（ステップS11）。図20は、半導体チップ80のダイボンディング工程の説明図である。

【0064】

上記のように、ダイシング工程により半導体ウエハ1は複数の半導体チップ80に分離され、各半導体チップ80（およびその裏面のダイボンドフィルム30）は、紫外線照射によってダイシングテープ40との接着性が低下されている。図20に示されるように、半導体チップ80は、ダイボンダ（ダイボンディング装置）のコレット90によって吸着され、配線基板91上の所定の位置に配置（搭載）される。ダイシングされた半導体ウエハ1から半導体チップ80をコレット91で吸着して移送する際には、半導体ウエハ1の裏面側（ダイシングテープ40側）から針状のピン92を突き上げて（チップ突上げ）、半導体チップ80を分離吸着させる。また、配線基板91に半導体チップ80を配置する際には、半導体チップ80の裏面側（ダイボンドフィルム30が接着している側：第2の面側）が配線基板91側（下側）になるようにする。従って、半導体チップ80はダイボンドフィルム30を介して配線基板91に配置される。

【0065】

配線基板91上に1つの半導体チップ80だけを搭載することもできるが、図20に示されるように、配線基板91上に他の半導体チップ（半導体装置）80aをまず配置し、その半導体チップ80a上に半導体チップ80を配置することもできる。半導体チップ80aは半導体チップ80と同様にして製造することができ、その裏面にはダイボンドフィルム30と同様のダイボンドフィルム30aが貼り付けられている。配線基板91上に積まれる（積層される）半導体チップの数は、任意の数とすることができます。

【0066】

次に、半導体チップ80および80aを搭載した配線基板91を所定の温度（例えば約180℃）に加熱して（すなわちダイボンドフィルム30および30aを加熱して）、ダイボンドフィルム30および30aを軟化させる。これにより、半導体チップ80をダイボンドフィルム30を介して半導体チップ80aに接着し、半導体チップ80aをダイボンドフィルム30aを介して配線基板91に接着する。その後冷却してダイボンドフィルム30および30aを硬化し、半導体チップ80をダイボンドフィルム30を介して半導体チップ80aに固着させ、半導体チップ80aをダイボンドフィルム30aを介して配線基板91に固着

させる。半導体チップ80が配線基板上91に直接搭載される場合は、ダイボンドフィルム30が加熱されて軟化し、その後冷却されて硬化して、半導体チップ80がダイボンドフィルム30を介して直接配線基板91に固着される。

【0067】

ダイボンドフィルム30を用いずに銀ペーストなどを用いて半導体チップのダイボンディングを行った場合、有機溶剤を含んだ銀ペーストなどの接着剤を半導体チップの裏面に塗布するため、有機溶剤がクリーンルーム内で揮発して拡散する恐れがあり、作業環境上問題がある。また半導体チップの裏面に銀ペーストなどの接着剤を塗布して配線基板などに接着するため製造工程が複雑化して、半導体装置の製造コストを増大させる。また、上記のように半導体チップ上に他の半導体チップを搭載する場合（複数の半導体チップを積層する場合）には、上側の半導体チップを下側の半導体チップに接着するための銀ペーストが下側の半導体チップの電極パッドにまで広がる恐れがあり、半導体装置の信頼性を低下させてしまう。本実施の形態では、ダイボンドフィルム30を用いて半導体チップ80のダイボンディングを行う。ダイボンドフィルム30によって半導体チップ80をダイボンディング（接着）するので、作業環境上の問題もなくなり、また操作性が向上し、製造工程が簡略化される。また、複数の半導体チップの積層も容易に行うことができる。このため、半導体装置の信頼性が向上する。また、半導体装置の製造歩留まりが向上し、半導体装置の製造コストを低減することも可能となる。

【0068】

上記のようなダイボンディング工程の後、図21に示されるように、半導体チップ80および80aの表面上の電極パッドと配線基板91上の配線とをボンディングワイヤ92および92aなどによってそれぞれ電気的に接続する。それから、半導体チップ80および80aとボンディングワイヤ92および92aとを覆うように配線基板91上に封止樹脂（モールド樹脂）93を形成し、配線基板91の底面に外部接続端子として半田ボール94などを形成し、必要に応じて配線基板91を切断する。これにより、図21に示されるような本実施の形態の半導体装置100が製造される。

【0069】

図21の半導体装置100は、配線基板91上に、上記半導体チップ80と同様にして製造され、半導体チップ80とは外形寸法が異なる半導体チップ80aと、半導体チップ80aとが配線基板91上に積層された2段積層型の半導体装置である。半導体チップ80および半導体チップ80aには、必要に応じて種々の半導体素子が形成された半導体チップを用いることができるが、例えば、下層（下段）の半導体チップ80aは8MのSRAMであり、上層（上段）の半導体チップ80は4MのSRAMである。図21の半導体装置100では、上層の半導体チップ80および下層の半導体チップ80aの両方がワイヤボンディング92および92aによって配線基板91（の配線）に電気的に接続されているが、下層側の半導体チップ80aはフリップチップ接続などによって配線基板91（の配線）に電気的に接続することもできる。

【0070】

このような複数の半導体チップを積層した形態の半導体装置（多段積層型の半導体装置）では、複数の半導体チップを積むことによる半導体装置の厚みの増加を抑制するために、各半導体チップの厚みを比較的薄くする必要がある。例えば、図21に示される半導体装置100では、縦および横方向の寸法が6.5mm程度であり、厚み方向の寸法が1.4mm程度であり、半導体チップ80および80aの厚みはそれぞれ例えば150μm程度である。このような厚みが比較的薄い半導体チップ80および80aを製造する際には、半導体ウエハを（例えば150μm程度まで）薄くする必要がある。しかしながら、半導体ウエハを裏面研削などにより薄くすると、半導体ウエハが反りやすくなり、半導体ウエハが割れたり欠けたりしやすくなる。これは半導体装置の製造歩留まりを低減させる。本実施の形態では、半導体ウエハ1に保護テープ2を貼り付けた後は、ダイシング工程まで、保護テープ2または（保持治具41によって保持された）ダイシングテープ40によって半導体ウエハ1が保持（固定、補強）された状態にあり、半導体ウエハ1の反りを抑制または防止することができる。また、本実施の形態では、半導体ウエハ1の表面1aに保護テープ2を貼り付けた状態で半導体ウエハ1の裏面1bにダイボンドフィルム30を貼り付け、また、半導体ウエハ1を

(保持治具41によって保持された)ダイシングテープ40に貼り付けて固定した後に半導体ウエハ1とダイボンドフィルム30との密着性(接着性)を向上するための加熱を行うので、加熱による半導体ウエハ1の反りは防止される。従つて、裏面研削により半導体ウエハ1の厚みを薄くしたとしても、半導体ウエハ1はほとんど反らず、各工程中や工程間の搬送中などでの半導体ウエハ1の割れや欠けなどを防止することができる。このため、半導体ウエハ1から製造される半導体チップ(半導体装置)およびその半導体チップを搭載した半導体装置の製造歩留まりを向上することができ、製造コストも低減できる。また、半導体装置の小型化、薄型化も可能となる。

【0071】

図22は、4つの半導体チップ80b～80eを積層した4段積層型の半導体装置100aである。配線基板91上に積層された(積まれた)各半導体チップ80b～80eは、上記半導体チップ80と同様にして製造することができ、ダイボンドフィルム30と同様のダイボンドフィルム30b～30eによってダイボンディングされている。

【0072】

図22の半導体装置100aでは、配線基板91上に半導体チップ80bが搭載され、半導体チップ80b上にはスペーサ101が搭載され、スペーサ101上に半導体チップ80c～80eが順に搭載されている。各半導体チップ80b～80eの電極パッドは、ボンディングワイヤ92b～92eを介して配線基板91の電極パッドに電気的に接続されている。半導体チップ80b～80eには、必要に応じて種々の半導体素子が形成された半導体チップを用いることができ、例えば、半導体チップ80bは64Mのフラッシュメモリであり、半導体チップ80cは32Mのフラッシュメモリであり、半導体チップ80dは8MのSRAMであり、半導体チップ80eは32MのPSRAMである。スペーサ101には、例えば、半導体素子を形成していない半導体ウエハを所定の形状にダイシングして得られたチップなどを用いることができ、ダイボンドフィルム102によって半導体チップ80b上に搭載されている。

【0073】

スペーサ101は、例えば、半導体チップ80bに接続するボンディングワイヤ92bが半導体チップ80cに接触しないようにするために、半導体チップ80bと半導体チップ80cとの間に挿入され、半導体チップ80bおよび80cより小さい外形寸法を有している。例えば、半導体チップ80bの外形寸法と半導体チップ80cの外形寸法とが近い場合などに、半導体チップ80bと半導体チップ80cとの間にスペーサ101を挿入すれば有効である。

【0074】

半導体装置100aは、縦および横方向の寸法が例えば10mmおよび11.5mm程度であり、厚み方向の寸法が1.4mm程度である。図22の半導体装置100aは、図21の半導体装置100よりも積層する半導体チップ（およびスペーサ）の数が多いので、半導体チップ80b～80eおよびスペーサ101の厚みは相対的に薄く、それぞれ例えば90μm程度である。このため、半導体装置100a（半導体チップ80b～80e）を製造する場合は、半導体ウエハをより薄く（例えば90μm程度まで）裏面研削する必要があるが、本実施の形態の半導体装置の製造方法によれば、そのように半導体ウエハを極めて薄くした場合でも、半導体ウエハの反りや割れなどを防止でき、半導体ウエハから製造される半導体チップおよびその半導体チップを用いた半導体装置の製造歩留まりを向上できる。従って、半導体チップおよび半導体装置の製造コストを低減できる。

【0075】

本実施の形態の製造工程は、比較的厚みが薄い半導体チップ（半導体装置）を製造する場合に好適であり、例えば約200μm以下の厚みに半導体ウエハを研削して約200μm以下の厚みの半導体チップ（半導体装置）を製造するのにより好適である。半導体ウエハの厚みが約200μm以下になると半導体ウエハが反りやすくなるが、本実施の形態によれば、半導体ウエハの反りを抑制して半導体装置を製造することが可能になる。また、（配線基板などの上に）複数の半導体チップを積層して形成される半導体装置を製造する場合も、各半導体チップの厚みが比較的薄くなるので、本実施の形態の半導体装置の製造工程を適用すれば、効果が大きい。

【0076】

以上、本発明者によってなされた発明をその実施の形態に基づき具体的に説明したが、本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることは言うまでもない。

【0077】**【発明の効果】**

本願において開示される発明のうち、代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば以下のとおりである。

【0078】

ウエハの第1の面に保護テープを貼り付け、ウエハの第1の面と反対側の第2の面を研削し、ウエハの第2の面にダイボンドフィルムを貼り付け、ウエハの第2の面のダイボンドフィルム上にダイシングテープを貼り付け、保護テープをウエハの第1の面から剥離し、ウエハをダイシングするので、ウエハに反りが生じるのを防止できる。

【0079】

ダイボンドフィルムとセパレータフィルムとの積層体をダイボンドフィルムが内側になるようにウエハの裏面に貼り付け、セパレータフィルムを剥離し、ダイボンドフィルムをウエハの外周に沿って切断するので、ウエハに貼り付けられたダイボンドフィルムに皺が生じるのを防止できる。

【図面の簡単な説明】**【図1】**

本発明の一実施の形態である半導体装置の製造工程を示す工程フロー図である。

【図2】

本実施の形態の半導体装置の製造工程中の断面図である。

【図3】

図2に続く半導体装置の製造工程中における断面図である。

【図4】

半導体ウエハに保護テープを貼り付ける工程の説明図である。

【図5】

図4に続く半導体装置の製造工程の説明図である。

【図6】

図5に続く半導体装置の製造工程の説明図である。

【図7】

半導体ウエハの裏面研削工程の説明図である。

【図8】

半導体ウエハの裏面のエッチング工程の説明図である。

【図9】

半導体ウエハにダイボンドフィルムを貼り付けた状態を示す断面図である。

【図10】

半導体ウエハの裏面にダイボンドフィルムを貼り付ける工程の説明図である。

【図11】

図10に続く半導体装置の製造工程の説明図である。

【図12】

図11に続く半導体装置の製造工程の説明図である。

【図13】

半導体ウエハにダイシングテープを貼り付けた状態を示す平面図である。

【図14】

図13のA-A線の断面図である。

【図15】

半導体ウエハにダイシングテープを貼り付ける工程の説明図である。

【図16】

半導体ウエハから保護テープを剥離する工程の説明図である。

【図17】

半導体ウエハの加熱工程の説明図である。

【図18】

半導体ウエハのダイシング工程の説明図である。

【図19】

ダイシングテープの接着性を低下させる工程の説明図である。

【図20】

半導体チップのダイボンディング工程の説明図である。

【図21】

本実施の形態の半導体装置の断面図である。

【図22】

本発明の他の実施の形態である半導体装置の断面図である。

【符号の説明】

- 1 半導体ウエハ
- 1 a 表面
- 1 b 裏面
- 2 保護テープ
- 3 セパレータフィルム
- 4 繰出しロール
- 5 セパレータ巻取りロール
- 6 ローラ
- 7 ローラ
- 8 ローラ
- 9 保護テープ巻取りロール
- 10 載置台
- 11 シートカッタ
- 11 a ブレード
- 21 BGチャックテーブル
- 22 研削水
- 23 砥石
- 24 エッチャチャックテーブル
- 25 エッチング液
- 26 ノズル
- 27 エッチング液回収窓

- 30 ダイボンドフィルム
- 30 b～30 f ダイボンドフィルム
- 31 セパレータフィルム
- 32 シート
- 33 ダイボンドフィルム繰出しロール
- 34 ローラ
- 35 ローラ
- 36 ダイボンドフィルム巻取りロール
- 37 セパレータ巻取りロール
- 38 載置台
- 39 シートカッタ
- 39 a ブレード
- 40 ダイシングテープ
- 41 保持治具
- 42 載置台
- 43 貼り付けローラ
- 51 剥離テープ繰出しロール
- 52 剥離テープ
- 53 ローラ
- 54 ローラ
- 55 剥離テープ巻取りロール
- 56 載置台
- 60 ヒータ
- 71 載置台
- 72 スピンドル
- 73 ブレード
- 80 a～80 e 半導体チップ
- 81 UVランプ
- 82 反射板

90 コレット

91 配線基板

92a～92f ボンディングワイヤ

93 封止樹脂

94 半田ボール

100 半導体装置

100a 半導体装置

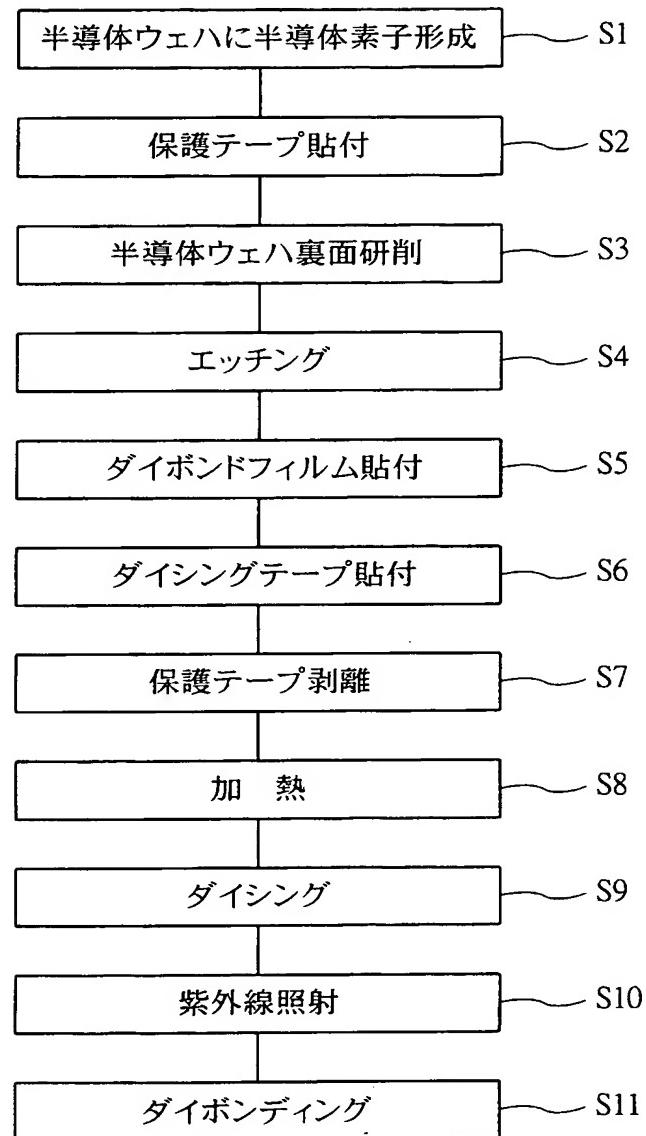
101 スペーサ

102 ダイボンドフィルム

【書類名】 図面

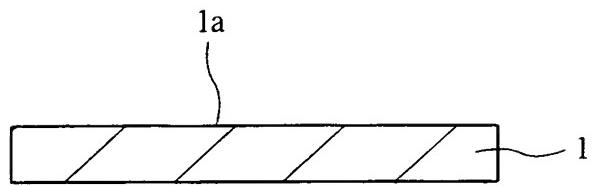
【図 1】

図 1



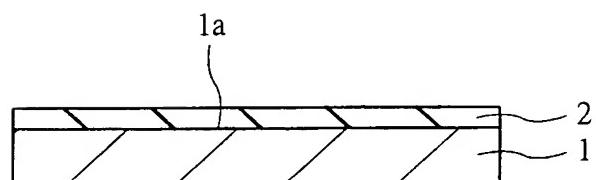
【図2】

図2

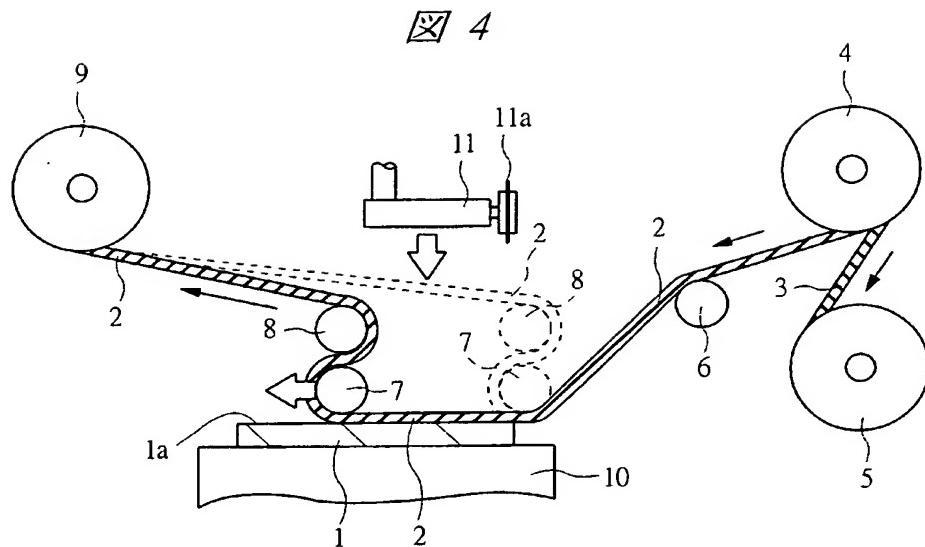


【図3】

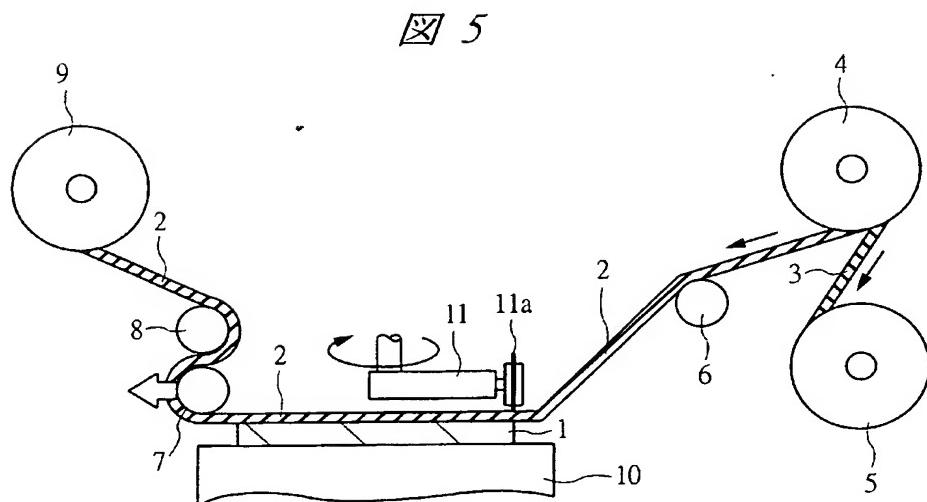
図3



【図4】

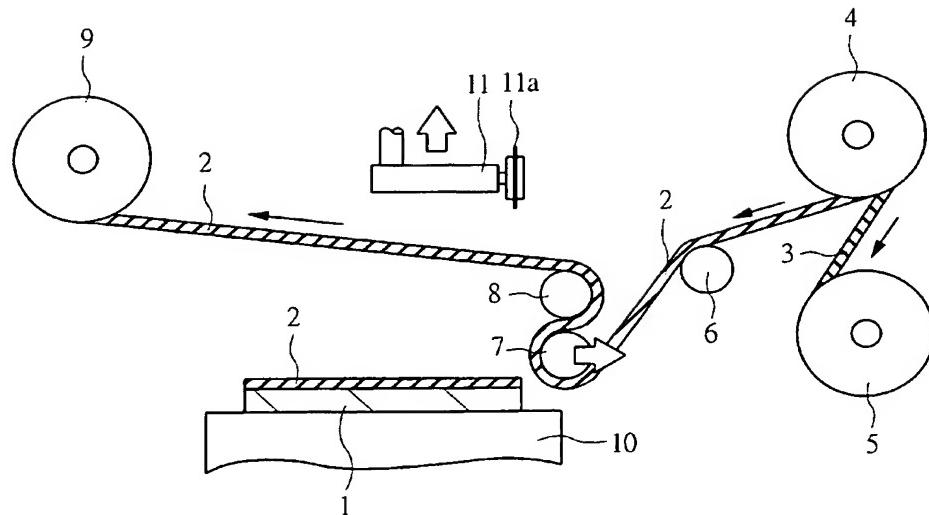


【図5】



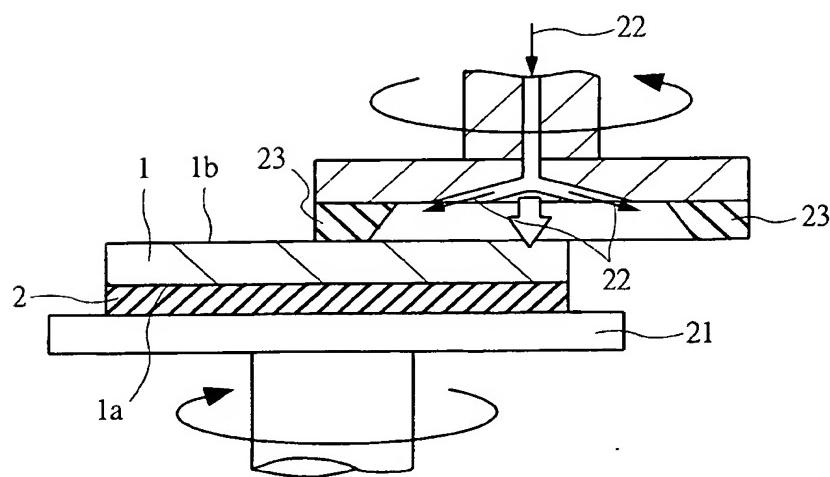
【図6】

図6



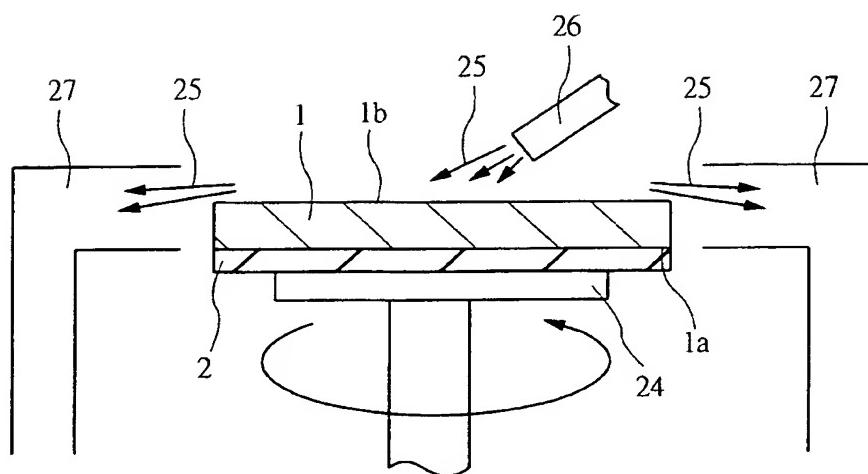
【図7】

図7



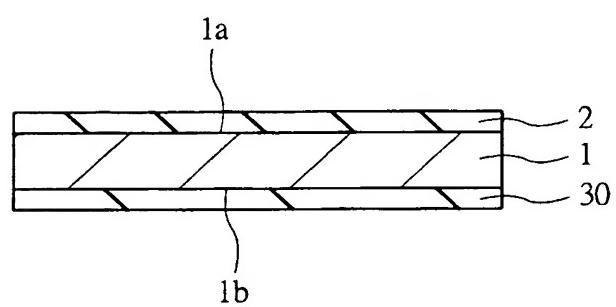
【図8】

図8



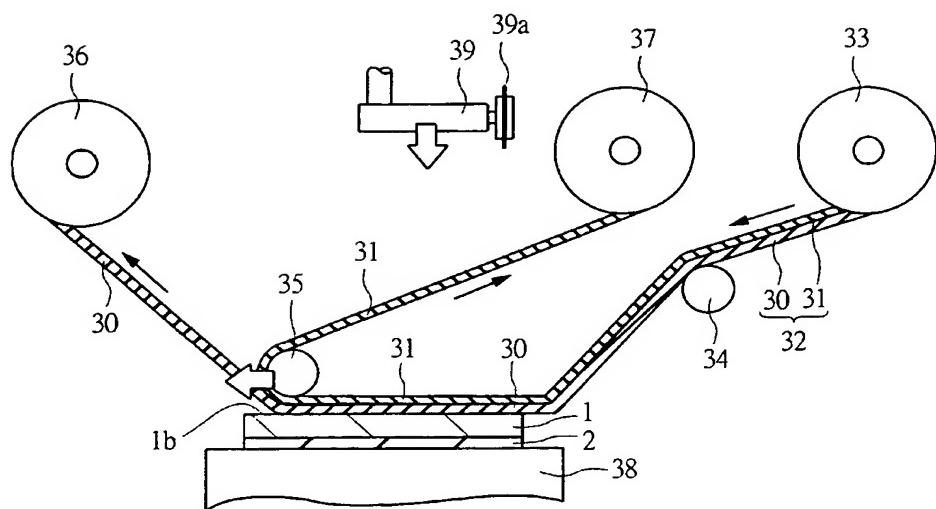
【図9】

図9



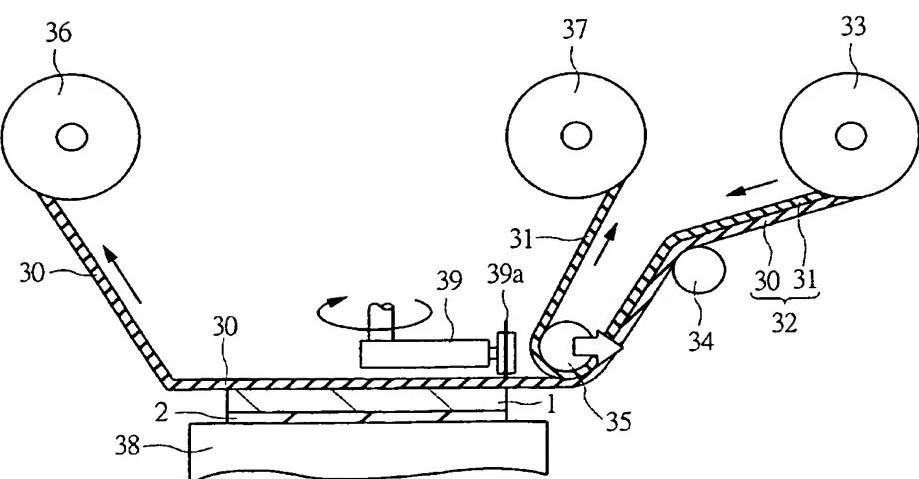
【図10】

図10



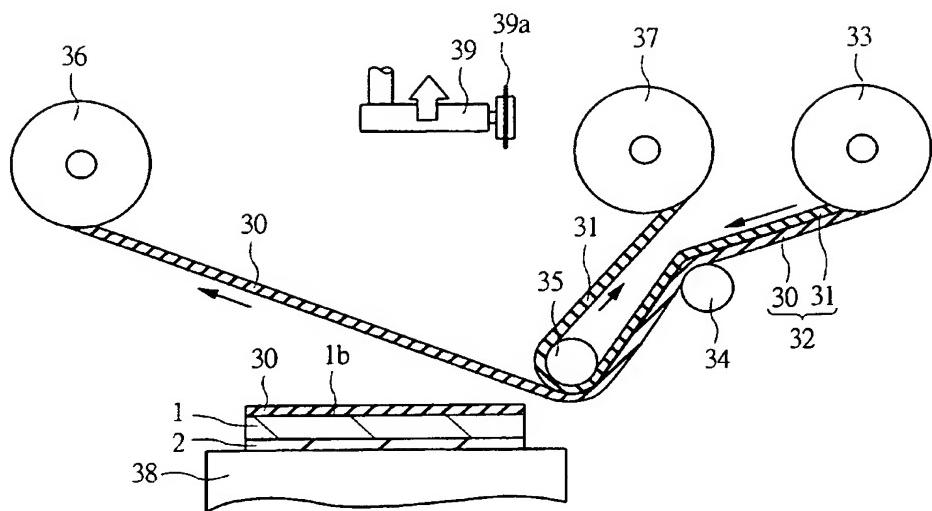
【図11】

図11



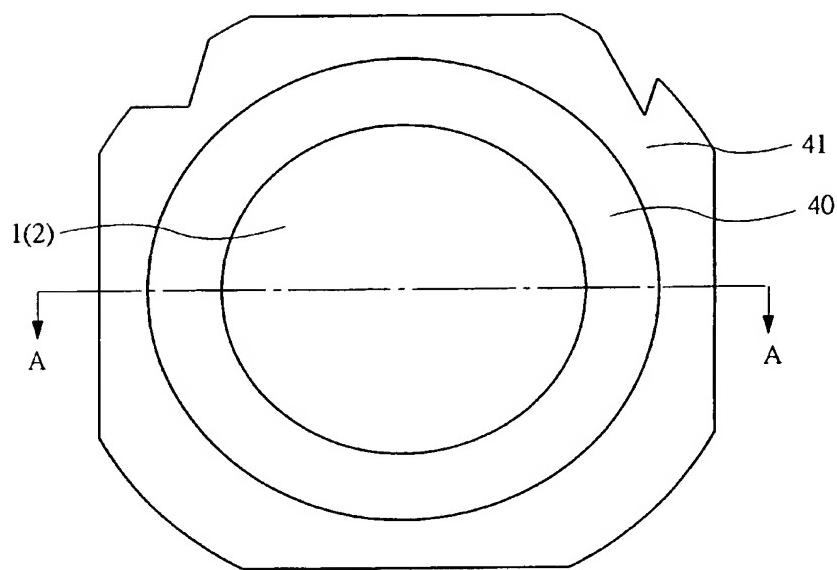
【図12】

図12



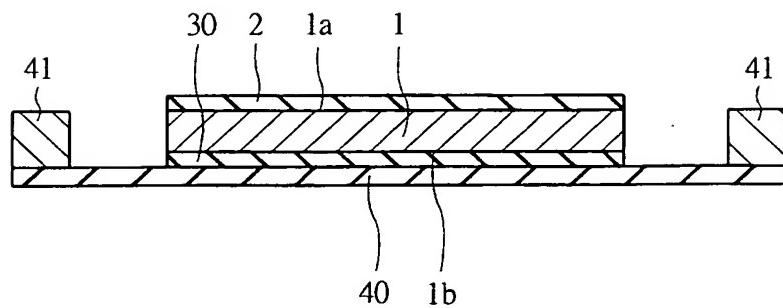
【図13】

図13



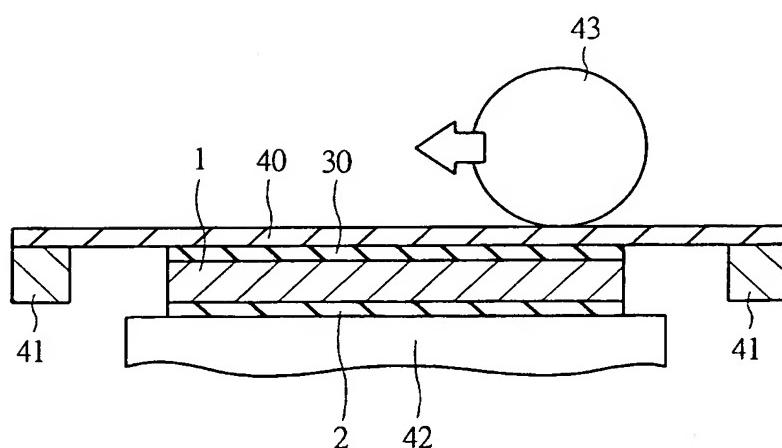
【図14】

図14



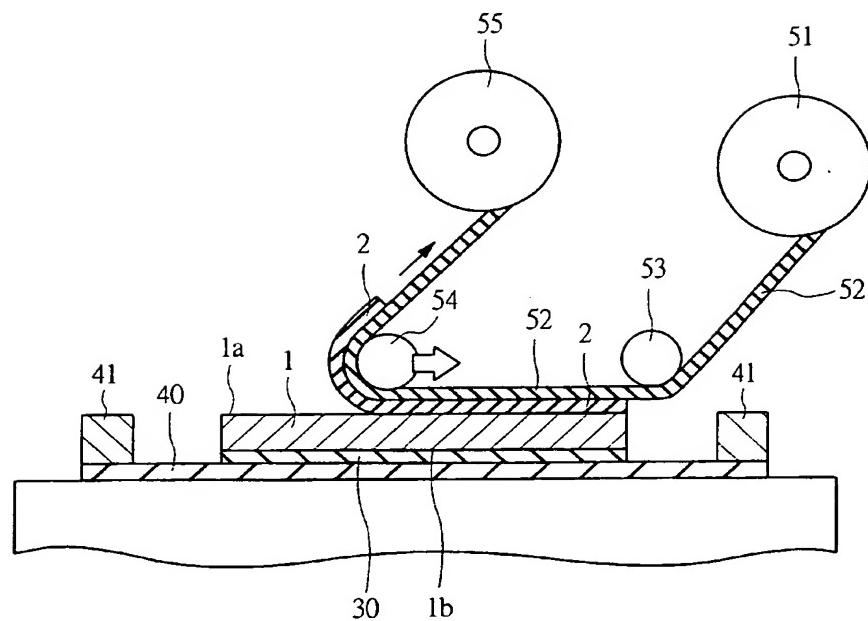
【図15】

図15



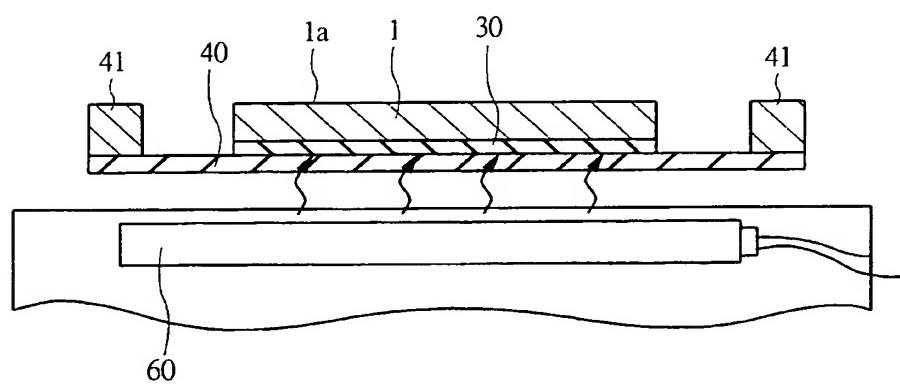
【図16】

図16



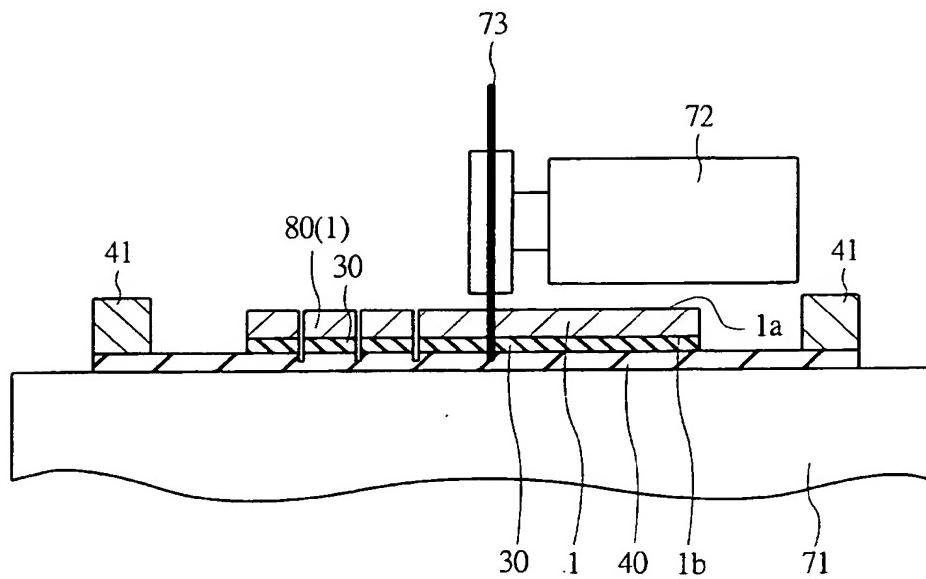
【図17】

図17



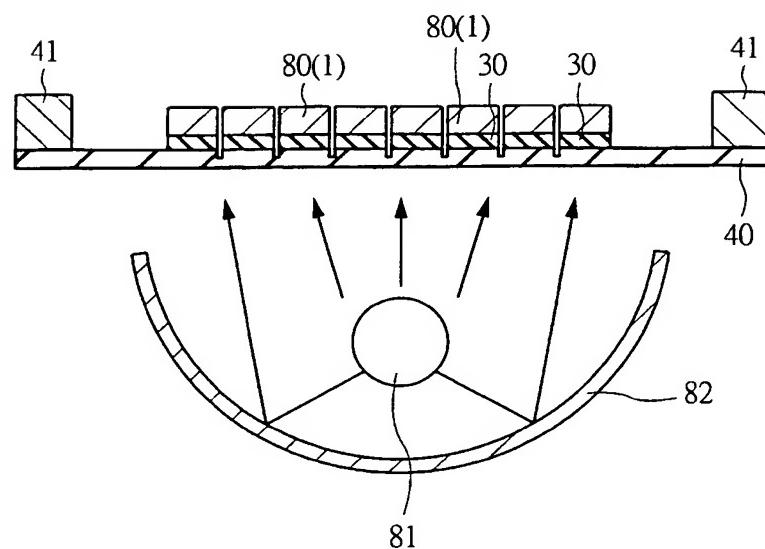
【図18】

図 18



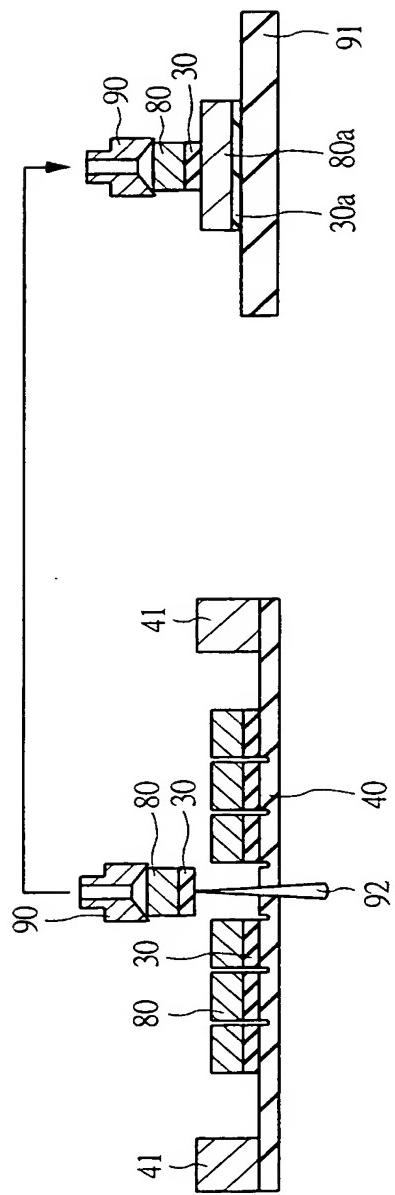
【図19】

図19



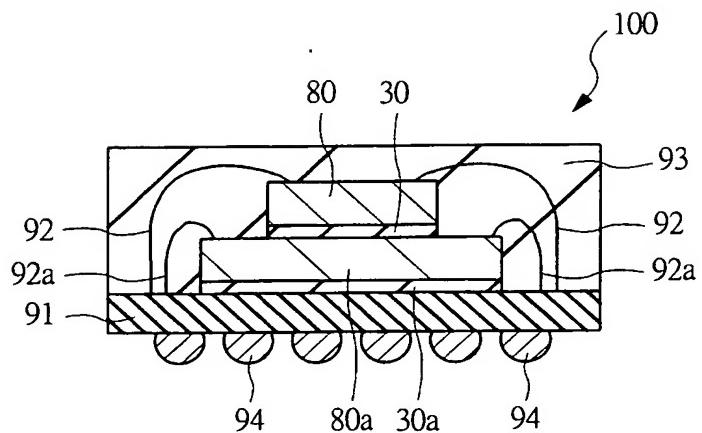
【図20】

図20



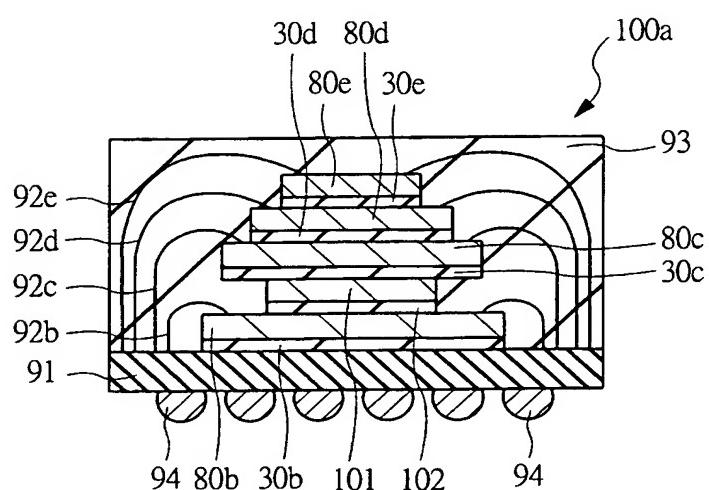
【図21】

図21



【図22】

図22



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 半導体ウエハを薄型化したときの半導体ウエハの反りを防止する。

【解決手段】 半導体ウエハに半導体素子を形成し（S1）、半導体ウエハの表面に保護テープを貼付け（S2）、半導体ウエハの裏面を半導体ウエハが所定の厚みになるまで研削する（S3）。半導体ウエハの裏面にダイボンドフィルムを貼付け（S5）、半導体ウエハの裏面にダイシングテープを貼付ける（S6）。半導体ウエハに貼付けられたダイシングテープは、保持治具によって保持される。半導体ウエハの表面から保護テープを剥離し（S7）、ダイボンドフィルムを加熱（S8）して半導体ウエハとダイボンドフィルムとの密着性を向上させ、半導体ウエハをダイシング（S9）して各半導体チップに分離する。半導体チップを配線基板にダイボンディング（S11）して、半導体装置が製造される。

【選択図】 図1

【書類名】 出願人名義変更届（一般承継）

【あて先】 特許庁長官 殿

【事件の表示】

【出願番号】 特願2002-310787

【承継人】

【識別番号】 503121103

【氏名又は名称】 株式会社ルネサステクノロジ

【承継人代理人】

【識別番号】 100080001

【弁理士】

【氏名又は名称】 筒井 大和

【提出物件の目録】

【包括委任状番号】 0308729

【物件名】 承継人であることを証明する登記簿謄本 1

【援用の表示】 特許第3154542号 平成15年4月11日付け
提出の会社分割による特許権移転登録申請書 を援用
する

【物件名】 権利の承継を証明する承継証明書 1

【援用の表示】 特願平4-71767号 同日提出の出願人名
義変更届（一般承継）を援用する

【プルーフの要否】 要

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-310787
受付番号	50301194781
書類名	出願人名義変更届（一般承継）
担当官	神田 美恵 7397
作成日	平成15年 9月 3日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成15年 7月18日
-------	-------------

特願2002-310787

出願人履歴情報

識別番号 [000005108]

1. 変更年月日 1990年 8月31日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地
氏 名 株式会社日立製作所

特願2002-310787

出願人履歴情報

識別番号 [503121103]

1. 変更年月日 2003年 4月 1日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区丸の内二丁目4番1号
氏 名 株式会社ルネサステクノロジ